**Приложение 6**

**к ООП СПО по специальности**

**15.02.07 Автоматизация технологических**

**процессов и производств (по отраслям)**

**Департамент образования и науки Тюменской области**

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП.04 Математика**

Тобольск, 2020 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины **ОУП.04 Математика** составлена на основе:

-ФГОС СПО по профессии **15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям),** утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1578;

-примерной программы учебной дисциплины утвержденной протоколом № 3 от 21.07.2015 ФГАУ «ФИРО».

**Разработчик:**

1. Махмутова Р.И., преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников гуманитарных, социально-экономических, математических и естественно-научных дисциплин (г. Тобольск).

Протокол от 26 июня 2020 г. № 10.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Коломоец Ю.Г./

«Согласовано»

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Симанова И.Н./

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc64318)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc64319)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc64320)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»](#_Toc64321)

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования технического профиля **15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованадля специальностей СПО технического профиля

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в базовые дисциплины общеобразовательного цикла.

Учебная дисциплина Математика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС место учебной дисциплины – в составе общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**Цели и задачи:**

1. формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

2. формирование логического, алгоритмического и математического мышления;

3. формирование умений применять полученные знания при решении различных задач;

4. обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

Освоение содержания учебной дисциплины ОУП.04 Математика обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

**личностных:**

* + - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;;
    - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
    - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;;
    - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;;
    - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
    - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
    - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
    - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

* + - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
    - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
    - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
    - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;;
    - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
    - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
    - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и − интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**предметных:**

* + - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
    - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
    - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
    - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
    - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
    - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
    - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
    - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **208** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **191** час;

самостоятельной работы обучающегося  **17** часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП.4 МАТЕМАТИКА**

### 2.1. Объём учебной дисциплины ОУП.4 Математика и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | 208 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 73 |
| лабораторные занятия (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 18 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| контрольная работа | 4 |
| Самостоятельная работа (если предусмотрено) | 17 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена** | |

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУП.04 Математика

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | | **Уровень**  **освоения** | **Объём часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | | | | **3** | **4** |
| **Введение** | **Содержание учебного материала:** | | | *1-2* | **1** | ОК.01   |  | | --- | | ОК 02  ОК 03  ОК 04 | |
| 1. | | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. Значение математики при освоении специальности СПО. | 1 |
| **Раздел 1. Развитие понятия о числе.** | **Содержание учебного материала**: | | |  | **9** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05 |
| 1. | | Целые и рациональные числа.  Действительные числа. |  | 3 |
| 2. | | Приближенные вычисления.  Комплексные числа. | *1-2* |
| **Практические работы**: | | |  | 6 |
| 1. | | Практическая работа №1 «Арифметические действия над числами» |  |
| 2. | | Практическая работа №2 «Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной)» | *2-3* |
| 3. | | Практическая работа №3 «Сравнение числовых выражений» |  |
| **Раздел 2. Корни, степени, логарифмы** | **Содержание учебного материала**: | | |  | **22** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04 |
| 1. | | Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.  Степени с рациональными показателями, их свойства. |  | 8 |
| 2. | | Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.  Логарифм. Логарифм числа. |  |
| 3. | | Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.  Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.  Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. | *1-2* |
| **Практические работы**: | | | *2-3* | 14 |
| 1. | Практическая работа №4 по теме «Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.» | |
| 2. | Практическая работа №5 по теме «Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями» | |
| 3. | Практическая работа №6 по теме «Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений» | |
| 4. | Практическая работа №7 по теме «Решение прикладных задач» | |
| 5. | Практическая работа №8 по теме «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому» | |
| 6. | | Практическая работа №9 по теме «Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений» |
| 7. | | Практическая работа №10 по теме «Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений» |
| **Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание учебного материала**: | | |  | **16** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 06 |
| 1. | | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей в практической деятельности (по специальности).  Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью в практической деятельности (по специальности).  Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. | *1-2* | 4 |
| 2. | | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости в практической деятельности (по специальности). |  |
| 3. | | Параллельное проектирование*. Площадь ортогональной проекции****.*** Изображение пространственных фигур. |  |
| **Практические работы**: | | |  | 12 |
| 1. | | Практическая работа №11 по теме: «Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей» |  |
| 2. | | Практическая работа №12 по теме: «Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах» | *2-3* |
| 3. | | Практическая работа №13 по теме: «Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей» |
| 4. | | Практическая работа №14 по теме: «Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве» |
| 5. | | Практическая работа №15 по теме: «Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника**.**Взаимное расположение пространственных фигур». |
| **Раздел 4. Комбинаторика** | **Содержание учебного материала:** | | |  | **8** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04 |
| 1. | | Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний в практической деятельности (по специальности). | *1-2* | 2 |
| 2. | | Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона.  Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. |
| **Практические работы**: | | |  | 6 |
| 1. | | Практическая работа №16 по теме: «Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.» |  |
| 2. | | Практическая работа №17 по теме: «Размещения, сочетания и перестановки» | *2-3* |
| 3. | | Практическая работа №18 по теме: «Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.» |  |
| **Раздел 5. Координаты и векторы** | **Содержание учебного материала**: | | |  | **12** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04 |
| 1. | | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками в практической деятельности по специальности. Уравнения сферы, плоскости и прямой**.** |  | 4 |
| 2. | | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям | *1-2* |
| 3. | | Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов  Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. |  |
| **Практические работы**: | | | *2-3* | 8 |
| 1. | | Практическая работа №19 по теме: «Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве» |
| 2. | | Практическая работа №20 по теме: «Уравнение окружности, сферы, плоскости.» |
| 3. | | Практическая работа №21 по теме: «Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами.» |
| 4. | | Практическая работа №22 по теме: «Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии» |
| **Раздел 6. Основы тригонометрии** | **Содержание учебного материала**: | | |  | **22** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 06 |
| 1. | | Радианная мера угла. Вращательное движение  Синус, косинус, тангенс и котангенс числа |  | 5 |
| 3. | | Формулы приведения. Формулы сложения. |  |
| 4. | | Формулы удвоения. Формулы половинного угла |  |
| 5. | | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. | *1-2* |
| 6. | | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента |  |
| 7. | | Простейшие тригонометрические уравнения. |  |
| 8. | | Простейшие тригонометрические неравенства. |  |
| 9. | | Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. |  |
| **Практические работы**: | | |  | 17  (12+5) |
| 1. | | Практическая работа №23 по теме: «Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой» |  |
| 2. | | Практическая работа №24 по теме: «Основные тригонометрические тождества» |  |
| 3. | | Практическая работа №25 по теме: «Формулы сложения, удвоения» |  |
| 4. | | Практическая работа №26 по теме: «Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение» | *2-3* |
| 5. | | Практическая работа №27 по теме: «Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму» |
| 6. | | Самостоятельная работа за 1 семестр |
| 7. | | **2 семестр**  Практическая работа №28 по теме: «Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства» |  |
| 8. | | Практическая работа №29 по теме: «Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс» |  |
| **Раздел 7. Функции и графики** | **Содержание учебного материала**: | | |  | **18** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04 |
| 1. | | Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами по специальности. | *1-2* | 8 |
| Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. |
| 2. | | Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях по специальности. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. |
| 3. | | Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой *y* = *х****,*** растяжение и сжатие вдоль осей координат |
| Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции |
| **Практические работы**: | | |  | 10 |
| 1. | | Практическая работа №30 по теме: «Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций» |  |
| 2. | | Практическая работа №31 по теме: «Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции» | *2-3* |
| 3. | | Практическая работа №32 по теме: «Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции» |  |
| 4. | | Практическая работа №33 по теме: «Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи по специальности» |  |
| 5. | | Практическая работа №34 по теме: «Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства*»* |  |
| **Раздел 8. Многогранники и круглые тела** | **Содержание учебного материала:** | | |  | **20** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04 |
| 1. | | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. | *1-2* | 8 |
| Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. |
| 2. | | Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре) в практической деятельности (по специальности) |
| 3. | | Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. |
| 4. | | Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса |
| 5. | | Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. |
| 6. | | Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. |
| **Практические работы:** | | |  | 12 |
| 1. | | Практическая работа №35 по теме: «Различные виды многогранников. Их изображения.» |  |
| 2. | | Практическая работа №36 по теме: «Сечения, развертки многогранников» |  |
| 3. | | Практическая работа №37 по теме: «Площадь поверхности многогранников» в практической деятельности (по специальности). |  |
| 4. | | Практическая работа №38 по теме: «Виды симметрий в пространстве»  Практическая работа №39 по теме: «Симметрия тел вращения и многогранников» | *2-3* |
| 5. | | Практическая работа №40 по теме: «Вычисление площадей и объемов в практической деятельности (по специальности)»  Практическая работа №41 по теме: «Вычисление площадей и объемов в практической деятельности (по специальности).» |  |
| **Раздел 9. Начала математического анализа** | **Содержание учебного материала:** | | |  | **20** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04 |
| 1. | | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности**.** |  | 10 |
| 2. | | Существование предела монотонной ограниченной последовательности***.*** Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. |  |
| 3. | | Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. |  |
| 4. | | Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции**.** | *1-2* |
| 5. | | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах по специальности. |  |
| 6. | | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. |  |
| **Практические работы:** | | | *2-3* | 10 |
| 1. | | Практическая работа № 42 по теме: «Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности» |
| 2. | | Практическая работа № 43 по теме: «Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия» |
| 3. | | Практическая работа № 44 по теме: «Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде.» |
| 4. | | Практическая работа № 45 по теме: «Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.» |
| 5. | | Практическая работа № 46 по теме: «Исследование функции с помощью производной» |
| 6. | | Практическая работа № 47 по теме: «Применение производной для решения практикоориентированых задач по специальности на нахождение наибольшего и наименьшего значения» |
| **Раздел 10. Интеграл и его применение** | **Содержание учебного материала:** | | |  | **14** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04 |
| 1. | | Первообразная и интеграл. |  | 8 |
| 2. | | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции |  |
| 3. | | Формула Ньютона—Лейбница | *1-2* |
| 4. | | Примеры применения интеграла в физике и геометрии, в практической деятельности (по специальности) |  |
| **Практические работы:** | | |  | 6 |
| 1. | | Практическая работа №48 по теме: «Интеграл и первообразная» |  |
| 2. | | Практическая работа №49 по теме: «Теорема Ньютона—Лейбница» |  |
| 3. | | Практическая работа №50 по теме: «Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей в практической деятельности (специальности)»  Практическая работа №51 по теме: «Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей в практической деятельности (специальности)» | *2-3* |
| **Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики.** | **Содержание учебного материала**: | | |  | **10** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04 |
| 1. | | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий в практической деятельности (специальности). Дискретная случайная величина, закон ее распределения | *1-2* | 4 |
| Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. |
| 2. | | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. |
| 3. | | Решение практических задач с применением вероятностных методов. |
| **Практические работы:** | | |  | 6 |
| 1. | | Практическая работа № 52 по теме: «Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей» |  |
| 2. | | Практическая работа № 53 по теме: «Вычисление вероятностей. Прикладные задачи» | *2-3* |
| 3. | | Практическая работа № 54 по теме: «Представление числовых данных. Прикладные задачи в практической деятельности (по специальности).» |  |
| **Раздел 12. Уравнения и неравенства.** | **Содержание учебного материала**: | | |  | **19** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04 |
| 1. | | Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. |  | 8 |
| 2. | | Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | *1-2* |
| 3. | | Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения. |  |
| 4. | | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. |  |
| 5. | | Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. |  |
| **Практические работы:** | | |  | 11 |
| 1. | | Практическая работа №55 по теме: «Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений» |  |
| 2. | | Практическая работа №56 по теме: «Основные приемы решения уравнений» | *2-3* |
| 3. | | Практическая работа №57 по теме: «Решение систем уравнений» |  |
| 4. | | Практическая работа №58 по теме: «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств» |  |
| 5. | | Практическая работа №59 по теме: «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств» |  |
| **Максимальная учебная нагрузка** | | | | **208** | | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка** | | | | **191** | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.04 МАТЕМАТИКА

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализации программы учебной дисциплины ОУП.04 Математикапредполагает наличие учебного кабинета математики.

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

1.рабочее место преподавателя (стол, стул);

2. рабочие места по количеству обучающихся (столы, парты, стулья);

3. плакаты;

4. наглядные пособия.

5.персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

6. мультимедийный проектор,

7. экран;

8. аудиовизуальные средства – схемы, рисунки, фото и видеоматериалы к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций;

9. набор чертежных инструментов;

10. каркасные модели многогранников и круглых тел.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014..
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
3. Башмаков М. И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2019. - 256 с.

**Электронные издания:**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
3. [www.digital-edu.ru](http://www.digital-edu.ru) (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).
4. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам РФ).
5. www.booksgid.com (Воокs Gid. Электронная библиотека).
6. www.globalteka.ru/index.html (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
7. www.iprbookshop.ru (Электронно-библиотечная система IPRbooks).
8. www. school.edu.ru/default.asp (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
9. www. ru/book (Электронная библиотечная система).
10. Math.ru. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.math.ru/>
11. <http://www.exponenta.ru/educat/free/free.asp>

**Дополнительные источники:**

1. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 544 с. — (Cреднее профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1006658

2. Математика: учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/990024

### 

**3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ и инвалидов** (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

**Учебно-методическое обеспечение:** наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

**Оборудование:** звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

**Активные технические средства:** тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

# 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.04 МАТЕМАТИКА

**4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).**

**Критерии оценивания компетенций:**

контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля знаний, осуществляемого в форме устного опроса по контрольным вопросам соответствующих разделов, проверки и оценки выполнения практических заданий, контрольных работ, а также итогового контроля в форме экзамена по завершению курса.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| **Знания:** | | |
| о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке | Демонстрирует способность:  проявлять интерес к изучению математики;  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  успешно использовать готовые компьютерные программы при решении различных задач;  выполнять действия с числовыми значениями;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по профессии. | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; | Демонстрирует способность:  проявлять интерес к изучению математики;  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  успешно использовать готовые компьютерные программы при решении различных задач;  выполнять действия с числовыми значениями;  находить производную функции;  находить первообразную и неопределённый интеграл функции;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по профессии. | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| возможности аксиоматического построения математических теорий | Демонстрирует способность:  проявлять интерес к изучению математики;  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  успешно использовать готовые компьютерные программы при решении различных задач. | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| об основных понятиях математического анализа и их свойствах | Демонстрирует способность:  проявлять интерес к изучению математики;  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  успешно использовать готовые компьютерные программы при решении различных задач;  выполнять действия с числовыми значениями;  находить производную функции;  находить первообразную и неопределённый интеграл функции;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по профессии. | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей | Демонстрирует способность:  проявлять интерес к изучению математики;  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  успешно использовать готовые компьютерные программы при решении различных задач;  находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.  определять и объяснять смысл вероятности событий;  использовать основные понятия теории вероятностей;  оценивать вероятность события;  оценивать основные характеристики случайных величин;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по профессии. | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| **Умения:** | | |
| характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей | Демонстрирует способность:  проявлять интерес к изучению математики;  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  распознавать элементарные функции, исследовать и строить их графики, применять геометрические преобразования при построении графиков;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по профессии. | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; | владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности.  определять основные плоские геометрические фигуры;  определять основные пространственные геометрические фигуры;  распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры. | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| владеет методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | Демонстрирует способность:  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности;  применять основные методы  доказательств и алгоритмы решения задач, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| владеет стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; | Демонстрирует способность:  проявлять интерес к изучению математики;  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности;  успешно решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения;  успешно решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические неравенства;  успешно решать системы рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений;  успешно решать системы рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических неравенств. | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| использует готовые компьютерных программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; | Демонстрирует способность:  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  анализировать зависимости между величинами;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности;  владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| владеет основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; | Демонстрирует способность:  проявлять интерес к изучению математики;  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  успешно использовать готовые компьютерные программы при решении различных задач;  определять основные плоские геометрические фигуры;  определять основные пространственные геометрические фигуры;  распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по профессии | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; | Демонстрирует способность:  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  применять методы доказательств и алгоритмов решения различных задач;  приводить доказательные утверждения в ходе решения различных задач;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности;  применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| владеет навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. | Демонстрирует способность:  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  анализировать зависимости между величинами;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности;  владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |
| находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин | Демонстрирует способность:  проявлять культуру вычислений и верно выполнять тождественные преобразования;  владеть терминологией предметной области;  применять навыки обработки числовых данных;  выполнять измерения в соответствии с допустимыми погрешностями;  использовать готовые компьютерные программы для решения различных уравнений и неравенств;  разбираться в математических методах, необходимых для работы по специальности.  находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.  определять и объяснять смысл вероятности событий;  использовать основные понятия теории вероятностей;  оценивать вероятность события;  оценивать основные характеристики случайных величин. | устный контроль  практическая работа  контрольная работа  экзамен |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить

у студентов уровень сформированности и развития общих компетенций в соответствии с ФГОС.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные компетенции)** | **Основные показатели оценки**  **результатов** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Демонстрирует интерес к будущей профессии;  Проявляет инициативу в процессе освоения профессиональной деятельности. | Текущий контроль в форме:  Практические работы, контрольные работы, исследовательской, творческой работе.  Решение прикладных и ситуационных задач с помощью математических способов, методов, форм и приемов. Аттестация в форме экзамена. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;  Демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач;  Применяет навыки разделения поставленной цели на отдельные задачи | Текущий контроль в форме:  Практические работы, контрольные работы.  Защиты рефератов.  Интерпретации результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы.  Аттестация в форме экзамена. |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Решает стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области русского языка;  Предлагает способы и варианты решения проблемы, оценивает ожидаемый результат;  Применяет навыки принятия решений в соответствии с ситуацией, отвечает за принятое решение | Оценка результативности работы обучающихся при выполнении практических заданий |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Находит и использует информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Текущий контроль в форме: Практической работы, Контрольной работ,  Защиты рефератов  Интерпретация результатов наблюдений обучающимися в процессе освоения образовательной программы. Аттестация в форме экзамена. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Применяет навыки использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении рефератов, докладов, домашних заданий с целью подготовки к профессиональной деятельности. | Текущий контроль в форме:  Защиты рефератов. Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися в процессе освоения образовательной программы. Аттестация в форме экзамена. |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Взаимодействует со студентами и препо-давателями в ходе обучения;  Использует средства наглядности и невер-бальных средств коммуникации;  Соблюдает нормы деловой культуры. | Текущий контроль в форме: Практической работы, Контрольной работ,  Защиты рефератов  Интерпретация результатов наблюдений обучающимися в процессе освоения образовательной программы. Аттестация в форме экзамена. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | Определяет цель работы команды;  Несёт ответственность за результат. | Наблюдение и  интерпретация результатов  деятельности обучающихся  совместной деятельности  при решении задач |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Выбирает соответствующий способ в изучении дисциплины;  Оценивает результаты собственной деятельности | Оценка результативности  работы обучающегося при  выполнении практических  заданий |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - адаптируется к новым условиям и ситуациям;  - проявляет способность к обучению. | Оценка результативности  работы обучающегося при  выполнении практических  заданий |

**4.2. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).**

**Вопросы для проведения текущего контроля**

**Тема 1. Развитие понятия о числе**

1. Понятия целого и рационального чисел
2. Определение действительного числа
3. Арифметические действия над числами
4. Приближенное значение величины
5. Определение абсолютной и относительной погрешностей приближений

**Тема 2. Корни, степени и логарифмы**

1. Понятие корня натуральной степени из числа и его свойства
2. Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональными показателем
3. Понятие степени с действительным показателем
4. Определение логарифма числа
5. Правила действий над логарифмами
6. Понятия натурального и десятичного логарифмов
7. Преобразование алгебраических выражений
8. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений
9. Виды рациональных уравнений и неравенств, способы их решений
10. Определение, виды и способы решений иррациональных уравнений и неравенств
11. Определение, виды и способы решений показательных уравнений и неравенств
12. Определение, виды и способы решений логарифмических уравнений и неравенств

**Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве**

1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве
2. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Параллельность прямой и плоскости
3. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Параллельность плоскостей
4. Перпендикулярность прямой и плоскости
5. Перпендикуляр и наклонная к плоскости
6. Угол между прямой и плоскостью
7. Двугранный угол. Угол между плоскостями
8. Перпендикулярность двух плоскостей
9. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости
10. Параллельное проектирование
11. Изображение пространственных фигур

**Тема 4. Элементы комбинаторики**

1. Основные понятия комбинаторики
2. Формулы числаперестановок, размещений, сочетаний
3. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля

**Тема 5. Координаты и векторы**

1. Понятие прямоугольной (декартовой) системы координат на плоскости и в пространстве
2. Формула расстояния между двумя точками
3. Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов
4. Сложение векторов. Умножение вектора на число
5. Разложение вектора по направлениям.
6. Угол между двумя векторами
7. Проекция вектора на ось. Координаты вектора
8. Уравнение сферы

**Тема 6. Основы тригонометрии**

1. Радианная мера угла
2. Понятие вращательного движения
3. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
4. Основные тригонометрические тождества
5. Формулы приведения
6. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов
7. Синус и косинус двойного угла
8. Простейшие тригонометрические уравнения

**Тема 7. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции**

1. Определение числовой функции
2. Область определения и множество значений функции
3. График функции
4. Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность
5. Промежутки возрастания и убывания функции
6. Наибольшее и наименьшее значения
7. Точки экстремума
8. Обратные функции.График обратной функции. Преобразования графиков функций
9. Определение, свойства и график степенной функций
10. Определение, свойства и график показательной функций
11. Определение, свойства и график логарифмической функций
12. Определения, свойства и графики тригонометрических функций

**Тема 8. Многогранники и круглые тела**

1. Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника.
2. Определение призмы, виды призм, свойства
3. Параллелепипед и его свойства
4. Определение пирамиды, правильной пирамиды, её свойства
5. Понятия симметрии в кубе, в параллелепипеде
6. Сечения куба, призмы и пирамиды
7. Понятие правильного многогранника
8. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка тела вращения
9. Определение цилиндра
10. Определение конуса
11. Шар. Сфера. Сечения шара (сферы) плоскостью
12. Формулы площади поверхностей куба, прямоугольного параллелепипеда
13. Формулы площади поверхности призмы
14. Формулы площади поверхностей пирамиды
15. Формулы площади поверхностей цилиндра, конуса, шара

**Тема 9. Начала математического анализа**

1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей
2. Производная. Физический смысл производной
3. Производные основных элементарных функций
4. Производные суммы, разности, произведения и частного
5. Геометрический смысл производной.
6. Уравнение касательной к графику функции
7. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл
8. Исследование функции с помощью производной
9. Построения графиков функции с помощью производной

**Тема 10. Интеграл и его применение**

1. Определение первообразной функции. Определение неопределенного интеграла
2. Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница
3. Понятие криволинейной трапеции. Геометрический смысл определённого интеграла

Формулы для вычисления площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла

1. Объем и его измерение.
2. Интегральная формула объема
3. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра
4. Формулы объема пирамиды и конуса
5. Формулы объема шара

**Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики**

1. Событие, вероятность события
2. Сложение и умножение вероятностей событий
3. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)

**Тема 12. Уравнения и неравенства**

1. Равносильность уравнений, неравенств, систем
2. Основные приемы решения уравнений
3. Основные приемы решения неравенств
4. Основные приемы решения систем уравнений
5. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения,

неравенства и их системы

1. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств
2. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств

с двумя переменными и их систем

**Материалы для проведения промежуточной аттестации в формеэкзамена**

**ЧАСТЬ А**

1. Перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания, называется:

А) высотой пирамиды; Б) апофемой; В) диагональю. Г) радиусом.

1. В результате вращения какой фигуры получается конус?

А) прямоугольника; Б) трапеции; В) треугольника; Г) круга.

1. Выберите правильное утверждение: у тетраэдра

А) 6 вершин; Б) 8 ребер; В) 4 грани; Г) 3 стороны.

1. Если две прямые не лежат в одной плоскости, то они называются:

А) параллельными; Б) скрещивающимися; В) пересекающимися;

Г) перпендикулярными.

1. Какая фигура является осевым сечением цилиндра?

А) прямоугольник; Б) круг; В) окружность; Г) трапеция.

1. Производная ( равна:

А) 3; Б) 0; В) ; Г) 1

1. Радиус основания цилиндра 3 см. Чему равна площадь осевого сечения цилиндра, если оно имеет форму квадрата?

А) 36 Б) 18 В) 9 Г) 6.

1. Найти производную функции

А) 5; Б) 2; В) 10; Г) 5.

1. Найти:

А) Б) 0; В) ; Г)

1. Вычислить:

А) 1; Б) ; В) 2; Г) .

**ЧАСТЬ В**

1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:
2. Вычислите: :
3. Упростите
4. Вычислите: + .
5. Найдите корень уравнения =243
6. Найдите значение *sin α*, если известно, что *cos α* =  и α II четверти.



1. Решите уравнение log5(5 – 5*x*) = log52 + 1
2. Сколько различных перестановок можно сделать из букв слова ДАТЧИК

**Часть С**

1. Технику необходимо приобрести 41 метр Проволока пружинная высокоуглеродистая ГОСТ 9389-75 марки А, Б, 1-2 класса (представляет собой согнутую в виде дуги трубку овального сечения) у одного из трех поставщиков. Сколько придётся заплатить за самую дешёвую покупку с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Стоимость  проволки  (руб. за 1 м) | Стоимость  доставки  (в руб.) | Дополнительные  условия |
| ООО «ПК Пружинный проект» | 169 | 4400 | - |
| Магазин Veber | 200 | 5400 | При заказе на сумму больше 15 000 руб. доставка бесплатно |
| ООО «Строй-мастер» | 180 | 3400 | При заказе более 80 м доставка бесплатно |

**4.3. Система оценивания**

Система оценивания включает оценку текущей работы на лекциях и семинарских занятиях, выполнение самостоятельной работы, заданий по желанию студентов, тестовую работу, аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Текущая работа студента включает:

• индивидуальные консультации с преподавателем в течение семестра, собеседование по текущим практическим заданиям;

• подготовку к практическим занятиям, углубленное изучение отдельных тем и вопросов курса;

• выполнение самостоятельных заданий;

• подготовку к аттестации по дисциплине.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам рубежного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Процент результативности (правильных ответов)** | **Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений** | |
| **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |